

02P20285

31

1  
5  
1

51

Int. Cl.:

H 01 h, 50/54

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 g, 4/01

10

11

21

22

43

44

45

**Patentschrift 1 901 965**

Aktenzeichen: P 19 01 965.9-33

Anmeldetag: 16. Januar 1969

Offenlegungstag: 27. August 1970

Auslegungstag: 18. Mai 1972

Ausgabetag: 7. Dezember 1972

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Schallkontakt für Relais, Schalter, Tasten od. dgl.

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

73

Patentiert für: Hedderheimer Metallwarenfabrik AG, Werk Fluorn, 7239 Fluorn

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Jungels, Franz, 7211 Frittlingen

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 762 980

CH-PS 443 489

US-PS 2 644 052

GB-PS 901 262

Best Available Copy

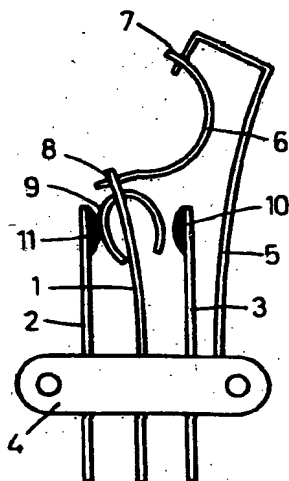


Fig. 1

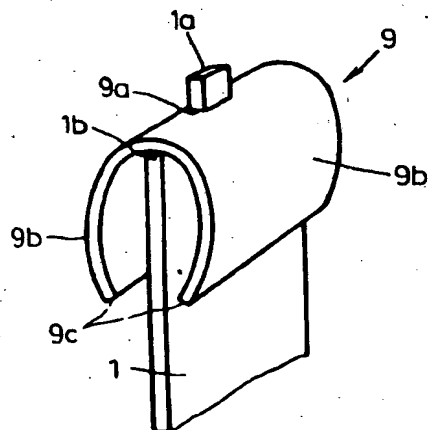


Fig. 2

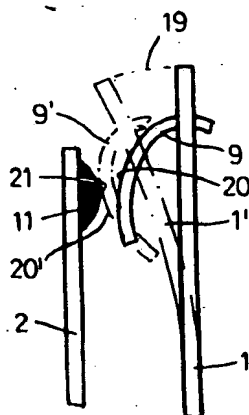


Fig. 3

Kontaktfeder im Lagerbereich des Kontaktbügels als Schneide ausgebildet ist.

Wird ein Schaltkontakt mit neutraler Ausgangsschaltstellung gewünscht, dann ist die Ausgestaltung so vorgenommen, daß bei lose aufgesetztem, mit keinem Gegenkontakt in Berührung stehenden Kontaktbügel der kippbar gelagerte Kontaktbügel in beiden Kippendstellungen mit den Gegenkontakten nicht in Berührung kommt.

Die Erfindung wird an Hand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eines Mikroschalters näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in Seitenansicht einen Mikroschalter, der als Umschaltkontakt ausgebildet ist und bei dem die bewegbare Kontaktfeder einen Kontaktbügel gemäß der Erfindung trägt,

Fig. 2 einen vergrößerten Auszug aus Fig. 1, der die Lagerung des Kontaktbügels auf der bewegbaren Kontaktfeder besser erkennen läßt, und

Fig. 3 eine Skizze, die die Abwälzbewegung des Kontaktbügels an einem feststehenden Gegenkontakt veranschaulicht.

Bei dem Mikroschalter nach Fig. 1 sind die bewegbare Kontaktfeder 1 und die feststehenden Gegenkontaktfedern 2 und 3 eines Umschaltkontaktes in einem Kontaktblock 4 eingegossen und festgelegt. Dieser Kontaktblock 4 ist entsprechend dem Einsatz des Schaltkontaktes bei einem Relais, Schalter, Taste od. dgl. ausgebildet.

Die bewegbare Kontaktfeder 1 ist in bekannter Weise mittels einer bogenförmigen Springfeder 6 zu einer Schnappfeder ergänzt. Die Springfeder 6 ist, wie mit den Bezugszeichen 7 und 8 gekennzeichnet, am freien Ende der bewegbaren Kontaktfeder 1 und der Betätigungsfeder 5 eingehängt. Zu diesem Zweck trägt die Springfeder 6 an ihren Enden entsprechende Aufnahmen für Ansätze der bewegbaren Kontaktfeder 1 und der Betätigungsfeder 5. Die Springfeder 6 drückt in der Ausgangsstellung die Kontaktfeder 1 gegen die feststehende Kontaktfeder 2. Der Kontaktbügel 9 wird so weit gekippt, daß er mit dem linken Schenkel an der Kontaktfeder 1 und auf der anderen Seite federnd am Kontakt 11 der Kontaktfeder 2 anliegt.

Wird über ein entsprechend ausgestaltetes Betätigungsglied die Betätigungsfeder 5 nach links ausgelenkt, dann wird schließlich ein Punkt erreicht, bei dem die Springfeder 6 die bewegbare Kontaktfeder 1 sprunghaft umschaltet. Die Kontaktfeder 1 wird in dieser Stellung gegen die feststehende Kontaktfeder 3 gedrückt. Der Kontaktbügel 9, der quer zur Längsachse der Kontaktfedern kippbar gelagert ist, kippt so weit, bis der rechte Schenkel an der Kontaktfeder 1 anliegt. Es ist leicht einzusehen, daß bei diesen Kippbewegungen des Kontaktbügels 9 eine zusätzliche Abrollbewegung zwischen den Schenkeln des Kontaktbügels 9 und den Gegenkontakten 10 und 11 der feststehenden Kontaktfedern 2 und 3 entsteht. Dieser Abrollvorgang wird dann kontinuierlich, wenn die Schenkel des Kontaktbügels 9 zur Seite der Gegenkontakte hin gewölbt sind.

Wie das gezeigte Ausführungsbeispiel erkennen läßt, ist es nicht unbedingt erforderlich, am Kontaktbügel Kontaktnieten vorzusehen. In den meisten Fällen genügt es, wenn die Schenkel des Kontaktbügels 9 auf den den Gegenkontakten zugekehrten Seiten mit einem Kontaktmaterial belegt sind.

Trägt die Stirnseite der bewegbaren Kontaktfeder 1 einen Ansatz 1a, dann kann, wie Fig. 2 zeigt, der Kontaktbügel 9 durch die Springfeder 6 gehalten werden. Der Kontaktbügel 9 trägt eine Aussparung 9a, durch die der Ansatz 1a der Kontaktfeder 1 ragt und die so groß ist, daß der Kontaktbügel 9 die gewünschte Kippbewegung ausführen kann. Die Schenkel 9a und 9b sind gewölbt und so ausgebildet, daß die Kanten 9c in der Ruhestellung nicht mit dem Kontakt 10 der Kontaktfeder 3 und in Arbeitsstellung nicht mit dem Kontakt 11 der Kontaktfeder 2 in Berührung kommen.

Die vom Ansatz 1a weiterführenden stirnseitigen Kanten der bewegbaren Kontaktfeder 1 sind als Schneide 1b ausgebildet, so daß der Kontaktbügel 9 leicht kippen kann.

Der aus der Ausnehmung 9a ragende Teil des Ansatzes 1a wird in bekannter Weise in die Aufnahme der Springfeder 6 eingeführt. Durch die Spannkraft der Springfeder 6 wird der Kontaktbügel 9 gegen die Schneide 1b der bewegbaren Kontaktfeder 1 gedrückt und so eindeutig gehalten.

An Hand der Fig. 3 soll im einzelnen das Entstehen der zusätzlichen Reibbewegung beim Kippen des Kontaktbügels erläutert werden. Es soll angenommen werden, daß die bewegbare Kontaktfeder 1 mit der nicht gezeigten feststehenden Kontaktfeder 3 in Verbindung steht. Der linke Schenkel des Kontaktbügels 9 steht daher weit von der Kontaktfeder 1 ab. Dem Kontakt 11 der feststehenden Kontaktfeder 2 ist der Punkt 20 auf dem Schenkel des Kontaktbügels 9 zugekehrt. Wird die Betätigungsfeder 5 eines derartigen Mikro-Schalters freigegeben, dann wird der Schaltkontakt zwangsläufig zurückgestellt.

Die Springfeder 6 stellt dabei sicher, daß diese Rückschaltung sprunghaft erfolgt. Das Ende der Kontaktfeder 1 beschreibt den Kreisbogen 9, wodurch bereits im Kontaktbereich eine kleine Bewegungskomponente in Richtung der Längsachse der Kontaktfedern entsteht. Diese Bewegungskomponente wird durch den Kippvorgang des Kontaktbügels 9 vergrößert. Nimmt die Kontaktfeder die gestrichelte gezeichnete Ruhelage 1' ein, dann liegt der linke Schenkel des Kontaktbügels 9 an der bewegbaren Kontaktfeder 1 an. Die Berührung zwischen dem Kontakt 11 der feststehenden Kontaktfeder 2 und dem Schenkel des Kontaktbügels 9 erfolgt jetzt am Punkt 21. Der Berührungspunkt 20 ist in der Ruhelage des Kontaktbügels 9 mit 20' markiert. Bei dem Schaltvorgang des neuen Schaltkontaktes rollt der Kontaktbügel also vom Punkt 20' bis zum Punkt 21 am Kontakt 11 ab, und eine ausreichende Reibbewegung zur Kontaktreinigung ist selbst bei kleinsten Kontaktabmessungen und bei einfachstem Kontaktaufbau noch zu erreichen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

## Patentansprüche:

1. Schaltkontakt für Relais, Schalter, Tasten od. dgl. mit einer einen Schnappeffekt bewirkenden Feder, bei dem mindestens eine mittels Betätigungsglied bewegbare Kontaktfeder mit feststehenden Gegenkontakten zusammenarbeitet und die bewegliche Kontaktfeder im Bereich der Kontaktgabe einen kippbar gelagerten Kontaktteil trägt, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Kontaktfeder (1) stirnseitig in einen Ansatz (1a) ausläuft, der einen als Kontaktbügel (9) mit Durchbruch (9a) ausgebildeten Kontaktteil aufnimmt, und daß die den Schnappeffekt bewirkende Feder (6) mit einer Aufnahme für diesen Ansatz (1a) der Kontaktfeder (1) den Kontaktbügel (9) auf dem Ansatz (1a) der beweglichen Kontaktfeder (1) kippbar festlegt.
2. Schaltkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (9a, 9b) des Kontaktbügels (9) in Richtung der Längsachse der beweglichen Kontaktfeder (1) verlaufen.
3. Schaltkontakt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbügel (9) zur Seite der Gegenkontakte (10, 11) hin gewölbt ist.
4. Schaltkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbügel (9) selbst federnd ausgebildet ist.
5. Schaltkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbügel (9) zur Seite der Gegenkontakte (10, 11) hin mit Kontaktmaterial belegt ist.
6. Schaltkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite der beweglichen Kontaktfeder (1) im Lagerbereich des Kontaktbügels (9) als Schneide ausgebildet ist.
7. Schaltkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei lose aufgesetztem, mit keinem Gegenkontakt in Berührung stehenden Kontaktbügel (9) die Ausgestaltung so getroffen ist, daß der kippbar gelagerte Kontaktbügel (9) in beiden Kippendstellungen mit den Gegenkontakten nicht in Berührung kommt.

Die Erfindung betrifft einen Schaltkontakt für Relais, Schalter, Tasten od. dgl. mit einer einen Schnappeffekt bewirkenden Feder, bei dem mindestens eine mittels Betätigungsglied bewegbare Kontaktfeder mit feststehenden Gegenkontakten zusammenarbeitet und die bewegliche Kontaktfeder im Bereich der Kontaktgabe einen kippbar gelagerten Kontaktteil trägt.

Derartige Schaltkontakte sind in vielerlei Ausführungsformen für Relais, handbetätigte Schalter oder Tasten bekannt, wobei in erster Linie ein Unterschied in dem Betätigungsglied und dessen Bewegung besteht. In allen Fällen werden jedoch über das Betätigungsglied eine oder mehrere bewegbare Kontaktfedern so gesteuert, daß Verbindungen zu feststehenden Gegenkontakten aufgehoben und/oder hergestellt werden.

Bei den kleinen Abmessungen der Schaltkontakte treten erhebliche Schwierigkeiten in der Kontaktgabe auf, insbesondere dann, wenn große Ströme über die Schaltkontakte geschaltet werden müssen.

Um die Kontaktgabe zu verbessern, ist es schon bekannt, die Schaltkontakte mit einer einen Schnappeffekt bewirkenden Feder zu versehen, die die Umschaltung der bewegbaren Kontaktfedern von der einen in die andere Schaltstellung sprunghaft vollzieht. Die Unzulänglichkeit derartiger Schaltkontakte mit Schnappcharakteristik liegt darin, daß besonders bei kleinen Kontaktabmessungen keine genügende Kontaktabwälzung und -reibung mehr erreicht werden kann.

Zur Vermeidung dieses Mangels sind schon Schaltkontakte mit einer einen Schnappeffekt bewirkenden Feder bekannt, bei denen mindestens eine mittels Betätigungsglied bewegbare Kontaktfeder mit feststehenden Gegenkontakten zusammenarbeitet und die bewegliche Kontaktfeder im Bereich der Kontaktgabe einen kippbar gelagerten Kontaktteil trägt. Diese Kontaktausbildung hat den Vorteil, daß beim Schalten eine zur Reinigung der Kontaktflächen führende Bewegung auftritt. Diese Kontaktbewegung ist bei bekannten Schaltkontakten klein, wenn die Lagerung des Kontaktteils durch einstückige Verbindung mit der beweglichen Kontaktfeder vorgenommen wird. Wird das Kontaktteil als getrenntes Teil an der beweglichen Kontaktfeder kippbar gelagert, dann sind komplizierte, meist mehrteilige Kontaktfedern und zusätzliche Befestigungsmittel erforderlich, und außerdem wird die Montage des Schaltkontaktes wesentlich erschwert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Schaltkontakt der eingangs erwähnten Art so auszugestalten, daß nur noch einfache Teile zur Herstellung eines Schaltkontaktes erforderlich sind, die schnell, leicht und ohne zusätzliche Befestigungsmittel montiert werden können, ohne daß dabei die Bewegung des Kontaktteils zur Reinigung des Schaltkontaktes beeinträchtigt wird. Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß die bewegliche Kontaktfeder stirnseitig in einen Ansatz ausläuft, der einen als Kontaktbügel mit Durchbruch ausgebildeten Kontaktteil aufnimmt, und daß die den Schnappeffekt bewirkende Feder mit einer Aufnahme für diesen Ansatz der Kontaktfeder den Kontaktbügel auf dem Ansatz der beweglichen Kontaktfeder kippbar festlegt. Der Kontaktbügel ist ein einfaches Biege- und Stanzteil, das nur noch auf die Kontaktfeder aufgesetzt werden muß und das dann durch die den Schnappeffekt bewirkende Feder gleichzeitig festgelegt wird, wenn diese Feder auf die Kontaktfeder aufgesteckt wird.

Die Kontaktabrollbewegung wird dann kontinuierlich, wenn vorgesehen wird, daß die Schenkel des Kontaktbügels in Richtung der Längsachse der beweglichen Kontaktfeder verlaufen und daß der Kontaktbügel zur Seite der Gegenkontakte hin gewölbt ist. Eine Kontaktprellung läßt sich bei dem neuen Schaltkontakt dadurch vermeiden, daß der Kontaktbügel selbst federnd ausgebildet ist.

Der Kontaktübergangswiderstand des neuen Schaltkontaktes läßt sich dadurch klein halten, daß der Kontaktbügel zur Seite der Gegenkontakte hin mit Kontaktmaterial belegt ist.

Die Reibungsverluste zwischen dem Kontaktbügel und der beweglichen Kontaktfeder lassen sich dadurch klein halten, daß die Stirnseite der beweglichen